

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
  - GRAY SCALE DOCUMENTS
- 

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

P.109 DE

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 32 22 345 A 1

⑤1 Int. Cl. 3:  
A 61 M 1/00 G  
A 61 M 1/02  
A 61 M 5/14

②1 Aktenzeichen:  
②2 Anmeldetag:  
④3 Offenlegungstag:

P 32 22 345.5  
14. 6. 82  
5. 1. 83

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
15.06.81 US 273711

⑦2 Erfinder:  
Laszczower, Max, Dr., 4052 Basel, CH

⑦1 Anmelder:  
Solco Basel AG, 4052 Basel, CH

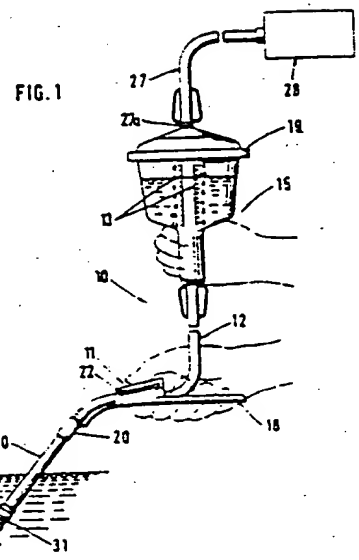
⑦4 Vertreter:  
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Ganschmann, K., Dipl.-Ing.;  
Körber, W., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

DE 32 22 345 A 1

⑤4 Einrichtung zur Aspiration und anschließenden Wiederabgabe von Blut

Ein durchsichtiges Blutsammelgefäß (15) ist über eine Leitung (27) an eine Vakuumquelle (28) und über einen flexiblen Schlauch (12) an ein Saugrohr (30) angeschlossen. Der freie Querschnitt des Schlauches (12) kann durch eine Regulierklemme (11) variiert bzw. ganz verschlossen werden. Beim Absaugen des Blutes hält man mit einer Hand das Gefäß (15) an seinem als Griff ausgebildeten unteren Abschnitt (16), während die andere Hand die Regulierklemme (11) betätigt und gleichzeitig das Saugrohr (30) führt. Zur Reinfusion des Blutes wird das Gefäß vom Schlauch (12) und der Vakuumleitung (27) gelöst, gewendet und die Reinfusion kann über ein Reinfusionsbesteck wie eine gewöhnliche Transfusion erfolgen. Im Gegensatz zu den bekannten Systemen mit ortsfesten Blutsammelgefäßen und 2 bis 3 m langen Blutförderleitungen kann hier die flexible Leitung (12) sehr kurz gehalten werden (z.B. 50 cm). Sammelgefäß (15) und Saugrohr (30) können von einer einzigen Person bedient und überwacht werden, so daß Störungen sofort behebbar sind. Schonung des Blutes, leichte Handhabung und größere Sicherheit sind die Hauptvorteile dieser Einrichtung.

(32 22 345)



DE 32 22 345 A 1

US 44 35 170  
FR 2507480 A1  
CA 1101882 A

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

1) Einrichtung zur Aspiration und anschliessenden  
Wiederabgabe von Blut, insbesondere zwecks intraoperativer  
Reinfusion, mit einem Sammelgefäss, das Anschlüsse für Va-  
10 kuum sowie für die Aufnahme und Wiederabgabe von Blut auf-  
weist und über einen flexiblen, mit einem Regulierorgan  
versehene Schlauch mit einem Saugrohr verbunden ist, da-  
durch gekennzeichnet, dass das Sammelgefäss (15) entweder einen  
Griffteil aufweist oder von der menschlichen Hand umfassbar  
15 ausgebildet ist und dass ferner der flexible Schlauch (12)  
so kurz gehalten ist, dass die Handhabung und Ueberwachung  
des Saugrohres (30) und des Sammelgefässes (15) durch eine  
einzige Person erfolgen kann und demzufolge Störungen, wie  
Schaumbildung oder Ueberfüllung, rechtzeitig erkennbar und  
20 behebbar sind.

2) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass das Regulierorgan (11) einen Griff (18)  
aufweist, der in Form und Grösse auf die Innenfläche der  
25 menschlichen Hand abgestimmt ist, derart, dass die Hand-  
habung des Saugrohres (30) und die Betätigung des Regu-  
lierorgans (11) mit einer Hand erfolgen können.

3) Einrichtung nach Anspruch 2, wobei das Regu-  
30 lierorgan eine in zwei parallelen Schlitten geführte  
Klemmrolle aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die  
beiden Schlitten (22) entsprechend der Verschlussstellung der

14.08.82

3222345

- 2 -

Klemmrolle (24), gegebenenfalls auch in einer weiteren Zwischenstellung, in je eine Rastkerbe (22a) münden.

4) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sammelgefäß (15) an seinem dem Vakuumanschluss (27) gegenüberliegenden Abschnitt (16) unter Verengung seines Querschnitts zu einem handlichen Griffteil (16) ausgebildet ist.

5) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sammelgefäß (15) mit einer in beiden Richtungen ablesbaren Volumenmarkierung (13) versehen ist.

6) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vakuumanschluss (27a) beim Reinfusionsvorgang als Auslauf für das im Sammelgefäß befindliche Blut dient.

7) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Saugrohr an seinem freien Ende einen zur Ansaugung des Blutes dienenden Saugkopf aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche des Saugkopfes (31) verschlossen ist und der Saugkopf (31) dagegen in seiner peripheren Wandung eine Anzahl von Ansaugöffnungen (31a) aufweist, wobei die Gesamthöhe des von den Ansaugöffnungen (31a) überdeckten Ansaugbereiches höchstens 10 mm, vorzugsweise etwa 5 mm, beträgt.

8) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des flexiblen Schlauches (12) unter 80 cm und vorzugsweise zwischen 40 und 60 cm liegt.

9) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Schlauch (12) innerhalb des Sammelgefäßes (15) bis in dessen Oberteil geführt ist und dort, unterhalb eines im Sammelgefäß angeordneten Grobfilters (19), in Wandnähe so mündet, dass das angesaugte Blut unter Umgehung des im Sammelgefäß befindlichen Blutsees (B) an der Behälterwand entlangströmt (Pfeil 36) und die gegebenenfalls im Blut enthaltene Luft nach oben (Pfeil 37) entweicht.

10

10) Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Griffteil (16) des Sammelgefäßes (15) gegenüber der Sammelgefäß-Hauptachse geneigt ist und sich die Regulierklemme (11) praktisch unmittelbar an den Griffteil (16) anschliesst, derart, dass mit einer einzigen Hand sowohl das Sammelgefäß (15) gehalten als auch die Regulierklemme (11) bedient werden können (Fig. 7).

11) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Schlauch (12) von aussen in den dem Vakuumanschluss (27a) benachbarten Oberteil des Sammelgefäßes (15) mündet und die Schlauchmündung innerhalb des Sammelgefäßes gegen die Innenfläche der Sammelgefäßswand gerichtet ist, derart, dass das angesaugte Blut unter Umgehung des im Sammelgefäß bereits befindlichen Blutsees (B) an der genannten Innenfläche entlangläuft (Pfeil 40) und die gegebenenfalls im Blut enthaltene Luft nach oben (Pfeil 41) entweichen kann.

12) Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Grobfilter (42) im Unterteil des oberen Sammelgefäßabschnittes (17) angeordnet ist und das Sammelgefäß (15) in seiner aufrechten Aspirationsstellung auch zur Reinfusion verwendbar ist, wobei das Blut durch die

14.08.80

3222345

- 24-4 -

unterhalb des Grobfilters angeordnete Anschlussöffnung  
abläuft (Fig. 8).

13) Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen des Sammelgefäßes  
(15) höchstens 700 ml, vorzugsweise aber nur 500 ml, be-  
trägt.

E

5        Einrichtung zur Aspiration und anschließenden  
         Wiederabgabe von Blut

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Aspiration und anschliessenden Wiederabgabe von Blut, insbesondere zwecks intraoperativer Reinfusion, mit  
10 einem Sammelgefäss, das Anschlüsse für Vakuum sowie für die Aufnahme und Wiederabgabe von Blut aufweist und über einen flexiblen Schlauch mit einem einen Saugkopf aufweisenden Saugrohr verbunden ist.

15        Die Reinfusion oder Autotransfusion ist ein dem Fachmann bekanntes Verfahren, gemäss welchem das während einer Operation anfallende Blut in ein Sammelgefäss abgesaugt und dem Patienten nach möglichst kurzer Verweilzeit reinfundiert wird.

20        Voraussetzung für eine optimale Autotransfusion ist die sterile Entnahme und eine möglichst schonende Behandlung des Blutes. Die Beachtung der folgenden Forderungen trägt dazu bei, dass das Blut während des extrakorporalen Aufenthaltes keinen oder nur minimalen Schaden nimmt:  
25

- die Aufenthaltszeit des Blutes ausserhalb des Patienten soll möglichst kurz sein,
- das Blut soll keine Temperaturveränderungen erfahren,
- 30 - das Blut soll nur einem geringen Vakuum ausgesetzt werden,
- das Blut darf nicht schäumen,
- die Fliessgeschwindigkeiten in den Leitungssystemen des Transfusionsgerätes (oder Blutaufarbeitungsgerätes) müssen so gering gehalten werden, dass sich eine möglichst

- 2-6 -

laminare Strömung ergibt,

- Strömungswiderstände, Turbulenzen, Quetschungen, Reibungen oder Zentrifugal- und Scherkräfte, die auf das Blut einwirken, sind zu vermeiden, ebenso scharfkantige und enge Passagen,
- die Oberflächen der verwendeten Materialien sollen möglichst glatt sein,
- die verwendeten Materialien dürfen keine Stoffe an das Blut abgeben und auch keine Stoffe aus dem Blut aufnehmen,
- Antikoagulantien sind gerecht zu dosieren und sollen mit dem Blut frühzeitig und ausreichend vermischt werden,
- das Transfusions-System muss bis zur beendeten Re-Infusion sterile Bedingungen garantieren,
- das gesamte Gerät soll eine einfache und klare Gestaltung haben und ausserdem ein möglichst geringes Gewicht und geringen Platzbedarf aufweisen,
- Saug- und Vakuumleitungen sollen so ausgebildet sein, dass sie weder knicken, noch unter Vakuum kollabieren können,
- die Saugwirkung sollte einfach und fein reguliert werden können,
- das Gerät sollte von einer Person und möglichst mit einer Hand bedient werden können.

Die zur Zeit bekannten Geräte dieser Art sind weit davon entfernt, sämtliche dieser vorgenannten Forderungen zu erfüllen und sind demgemäss noch mit beträchtlichen Nachteilen behaftet.

Einer der wesentlichen Nachteile dieser bekannten Geräte besteht beispielsweise darin, dass das zur vorübergehenden Blutaufnahme bestimmte Sammelgefäss ortsfest und abseits der Operationsstelle aufgestellt und mit dem Saug-

- 7 - 7 -

rohr über eine 2 bis 3 m lange flexible Leitung verbunden werden muss. Je länger aber die Saugleitung ist, desto stärker muss das für den Bluttransport erforderliche Vakuum sein, wodurch das Blut geschädigt werden kann. Auch wirken  
5 sich die bei längeren Schläuchen erforderlichen höheren Strömungsgeschwindigkeiten nachteilig auf die Blutqualität aus und erhöhen die Hämolysegefahr, wobei die Gefahr der Blutzellenbeschädigung durch Reibung und Scherkräfte selbstverständlich auch eine Funktion der Strömungs-  
10 geschwindigkeit ist.

Die zum Bluttransport allgemein verwendete Rollpumpe bringt ferner eine praktisch unvermeidbare Beschädigung sowohl der Erythrozyten als auch der Leukozyten mit  
15 sich.

Bei den bekannten Systemen wird zur Vermeidung der Blutgerinnung ein Anticoagulans durch eine besondere Leitung zugegeben, welche in die Aspirationsleitung mündet.  
20 Die unvermeidbaren Kanten der Mündungsstelle bringen Turbulenzen und Scherkräfte mit sich, deren schädliche Auswirkungen auf die Blutqualität beträchtlich sein können.

Ueberdies ist der zur Aufnahme des angesaugten Blutes bestimmte Sammelbehälter bei den bekannten Anlagen  
25 viel zu gross, was weitere Nachteile mit sich bringt:

- Grosse Blutbehälter verleiten dazu, bei länger dauernden Eingriffen mit der Reinfusion des Blutes zu lange zuzuwarten. Blutmengen von 500 ml und mehr sollten jedoch  
30 umgehend reinfundiert werden, um einem Blutdruckabfall vorzubeugen,
- bei grösseren Behältern kühlt das Blut rascher ab,

- 4--8 -

- grosse Blutbehälter sind unhandlich zu tragen, zu manipulieren und aufzuhängen,
- bei Missgeschicken, wie das unverhoffte Oeffnen einer Schlauchverbindung oder das Platzen eines Blutbeutels, ist mit grossen Blutverlusten zu rechnen. Auch bei vermuteter Kontamination durch Keime oder durch andere Stoffe, wie z.B. Oeldämpfe aus dem Vakuumsystem, müssen grosse Blutvolumina verworfen werden.

Obwohl diese Nachteile sowie die sich daraus ergebenden Forderungen dem Fachmann seit langem bekannt sind, ist es der Fachwelt bisher nicht gelungen, eine das Blut schonendere Infusionseinrichtung zu schaffen und insbesondere die schädliche Schlauchlänge von 2 bis 3 m auf ein zumutbares Mass zu reduzieren.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Einrichtung zur Autotransfusion von Blut vorzuschlagen, welche die genannten Nachteile der bestehenden Geräte beseitigt und demgemäss bei drastisch verkürztem Transportweg des Blutes eine bisher nicht realisierbare Schonung des Blutes bei seinem extrakorporalen Aufenthalt gewährleistet. Das Gerät soll gemäss einem weiteren Aspekt der Aufgabenstellung so handlich sein, dass Sammelgefäss und Aspirationsteil von einer einzigen Person bedienbar und überblickbar sind, so dass auftretende Störungen (Schaumbildung, Ueberfüllung) sofort erkennbar und behebbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemässe Einrichtung gelöst, die im unabhängigen Patentanspruch definiert ist.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes nebst einiger Konstruktionsvarianten

- 5 - 9 -

anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Reinfusionseinrichtung,

5 Fig. 2 ist eine Seitenansicht des dazugehörigen Saugrohres einschliesslich der Regulierklemme,

Fig. 3 ist eine Frontansicht des in Fig. 2 dargestellten Saugrohres,

10 Fig. 4 ist eine Seitenansicht eines Sammelgefässes in seiner Aspirationsstellung,

Fig. 5 zeigt das gefüllte Sammelgefäss nach der Blutaufnahme und vor der Reinfusion,

Fig. 6 zeigt das Sammelgefäss in seiner Reinfusionsstellung und die

15 Fig. 7 und 8 sind Ansichten zweier Ausführungsvarianten.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Einrichtung, welche in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnet ist, weist ein Sammelgefäss 15, eine Regulierklemme 11 und einen flexiblen Schlauch 12 auf. An dem aus durchsichtigem Kunststoff erstellten Sammelgefäss lassen sich ein unterer Abschnitt 16 und ein oberer Abschnitt 17 unterscheiden, die beide miteinander in Verbindung stehen. Der untere Abschnitt 16 ist so geformt und dimensioniert, dass er bequem mit einer Hand erfasst werden kann und dient demgemäss als Griff. In das untere Ende des unteren Sammelgefässabschnittes 16 mündet der erwähnte Schlauch 12, dessen anderes freies Ende über eine Kupplung 20 an das insgesamt mit 30 bezeichnete Saugrohr angeschlossen ist.

Der obere Gefässabschnitt 17 ist mit in beiden Richtungen lesbaren Volumenmarkierungen 13 versehen und weist ferner in seinem Oberteil ein Grobfilter 19 auf, das

vorzugsweise mit einem Antischäummittel getränkt ist.  
Ueber eine Leitung 27 und ein an sich bekanntes Anschlussorgan 27a (z.B. Konusverbindung) kann der obere Gefässabschnitt 17 an eine Vakuumquelle 28 angeschlossen werden.

5

Die Ausbildung und Funktion der in Fig. 1 mit 11 bezeichneten Regulierklemme ergibt sich am besten aus den vergrösserten Darstellungen nach Fig. 2 und 3. Eine Grundplatte 14 ist einerseits unter Bildung eines Griffteiles 18  
10 verlängert, andererseits in Form zweier paralleler Wände 21 hochgezogen. Ein flexibler Haltebügel 32 dient zur Verankerung der Regulierklemme an der Kupplung 20.

Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, sind die beiden  
15 Wände 21 mit parallelen Führungsschlitzen 22 versehen, welche zur Achse des flexiblen Schlauches 12 geneigt sind und zur Führung der Achse 23 einer Klemmrolle 24 dienen. Letztere läuft somit mit ihren beiden Achsstummeln in den Führungsschlitzen 22 und presst dabei - je mehr sie sich  
20 in Fig. 2 nach links bewegt - den Schlauch 12 zusammen. Am unteren Ende jedes Führungsschlitzes 22 ist eine Arretierungskerbe 22a vorgesehen, die zur Sicherung der Klemmrolle in der Schlusslage dient.

25 Je nach Bedarf könnten auch mehrere solcher Arretierungskerben in verschiedenen Zwischenstellungen angebracht werden.

Der Griff 18 ist in Form und Grösse (vgl. Fig. 3)  
30 der menschlichen Hand so angepasst, dass er bei der Bedienung der Regulierungsklemme auf der Innenfläche der Hand aufliegt (Fig. 1). Das Saugrohr kann somit einschliesslich Regulierklemme stabil und sicher gehalten bzw. geführt werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, weil die Lage

- 7-11 -

des am unteren Saugrohrende angeordneten Saugkopfes 31 ständig überwacht bzw. korrigiert werden muss.

Der Saugkopf 31 ist an seiner unteren Stirnfläche verschlossen, um die Ansaugung von Gewebeteilen oder Blutgerinseln etc. aus dem unteren Abschnitt des Blutsees zu vermeiden. Die Blutansaugelöcher 31a sind in der peripherischen Wandung des Saugkopfes 31 angebracht. Da der Saugkopf zur Vermeidung von Luftansaugung stets ganz in den Blutsee eingetaucht sein soll, erstreckt sich der von den Löchern überdeckte Ansaugbereich vorzugsweise nicht über 10 mm und beträgt bei einer bevorzugten Ausführungsform etwa 5 mm.

Die Kupplung 20 weist auf ihrer dem flexiblen Schlauch 12 zugewandten Seite einen Anschlusskonus 25 auf und übergreift mit ihrem gegenüberliegenden Abschnitt das obere Ende des Saugrohres. Die Verbindung zwischen Kupplung 20 und Saugrohr 30 kann über konisch ineinanderpassende Teile oder auch mittels anderer bekannter, formschlüssiger Kupplungsorgane erfolgen.

Die beschriebene Einrichtung wird folgendermassen verwendet:

25

Zunächst wird das Sammelgefäss 15 der sterilen Packung entnommen und über die Leitung 27 an die Vakuumquelle 28 angeschlossen, worauf mittels des Saugrohres 30 etwa 50 ml Natriumzitratlösung durch entsprechende Betätigung der Regulierklemme 11 in den unteren Gefässabschnitt 16 aufgesaugt wird. Nun schliesst man die Rollklemme (Einrastposition 22a in Fig. 2) und schaltet die Vakuumquelle bis zur Operation ab.

- 8 - 12 -

Bei der intraoperativen Aspiration des Blutes schaltet man die Vakuumquelle 28 ein, hält das Sammelgefäß 15 mit einer Hand, die Regulierklemme 11 mit der anderen Hand und öffnet den Durchflussquerschnitt des Schlauches 12 an der Regulierklemme langsam. Der Saugkopf soll stets vollständig in den Blutsee eintauchen, um Aspiration von Luft und Schaumbildung zu verhindern.

Nach dem Füllen des Sammelgefäßes wird die Regulierklemme 11 wieder geschlossen, bis sie einrastet und die Vakuumquelle abgeschaltet. Am flexiblen Schlauch 12 wird eine Klemme 26 angebracht, worauf das Sammelgefäß vom Aspirationsteil gelöst und an den Anästhesisten weitergegeben wird (Fig. 5).

Zur Reinfusion des Blutes wird das Sammelgefäß 15 mittels einer Oese 34 so an einen Infusionsständer S (Fig. 6) aufgehängt, dass der Vakuumanschluss, der nun als Auslauf dient, nach unten ragt. Nun wird das Reinfusionsset R, dessen Aufbau als dem Fachmann vorausgesetzt werden darf, angeschlossen und die Reinfusion kann wie eine gewöhnliche Bluttransfusion durchgeführt werden.

Die beschriebene Einrichtung vermeidet somit die unübersichtliche Anordnung eines ortsfesten Sammelgefäßes abseits der Operationsstelle und gibt Sammelgefäß und Regulierklemme einschliesslich Saugrohr in die Hände einer einzigen Person, die den Aspirations- und Füllvorgang somit ständig im Auge behalten und regulierend eingreifen kann. Dank der extremen Verkürzung der Saugleitung 12 von bisher 2 bis 3 m auf etwa 40 bis 80 cm wird auch der Transportweg des Blutes stark reduziert und das Blut geschont.

Die flexible Saugleitung 12 weist vorzugsweise

einen relativ grossen lichten Durchmesser (Lumen) auf, der beispielsweise zwischen 4 und 7 mm liegt und dadurch weiter zur Blutschonung beiträgt.

- 5 Die Saugleitung 12 soll im Betrieb der Einrichtung weder knicken noch kollabieren und besteht daher vorzugsweise aus einem starkwandigen Kunststoffrohr, dessen Wandstärke bei einer bevorzugten Ausführungsform etwa 2 mm beträgt. Da die Knickgefahr in erster Linie an bestimmten
- 10 neuralgischen Stellen des Systems (Anschlüsse) auftritt, würde es gegebenenfalls auch genügen, einen etwas dünnwandigeren Schlauch an diesen Stellen zu verstärken.

- Von grossem praktischem Vorteil ist ferner die
- 15 Beschränkung des Sammelgefäss-Volumens auf etwa 500 ml. Das kleinere Gefäss ist handlich, lässt sich somit leicht manipulieren bzw. aufhängen und verleitet weniger dazu, die Reinfusion zu lange aufzuschieben. Damit wird das Problem praktisch gelöst, wie dem Patienten das Blut in etwa
- 20 so rasch wieder zurückgegeben werden kann, wie er es verliert!

- Das aus einem festen und starren Material, z.B. blutfreundlichem Polycarbonat, hergestellte Gefäss ist
- 25 durchsichtig, so dass der Füllvorgang optisch verfolgt werden kann.

- Durch das der Blutaspiration vorgeschaltete Aufsaugen der Natriumzitratlösung entfallen die bisher für die
- 30 Zudosierung von Antikoagulantien erforderlichen Leitungen mit ihren turbulenz erzeugenden Anschlussstellen. Auch entfällt die zur exakten Dosierung erforderliche Vorrichtung und die Notwendigkeit der Ueberwachung des Dosiervorganges.

Die anhand der Fig. 1 bis 8 beschriebene Einrichtung stellt lediglich ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar, das vom Fachmann in mannigfaltiger Weise im Rahmen des Erfindungsgedankens variiert werden kann. Zwei solcher  
5 Varianten zeigen die Figuren 7 und 8.

Es ist dem Fachmann bekannt, dass bei der Aspiration von Blut das Mitansaugen von Luft nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Es wäre daher von Vorteil, wenn  
10 das aspirierte Blut nicht direkt in die bereits im Gefäß befindliche Blutfüllung geleitet, sondern einem vorherigen Entlüftungsvorgang unterworfen würde. Dieser Forderung entsprechend ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 der flexible Schlauch 12 von unten in das Sammelgefäß 15 durch  
15 den Blutsee hindurchgeführt und mündet an einer Stelle 35 in unmittelbarer Nähe der Gefäß-Innenwand, an welcher er in bekannter Weise, beispielsweise durch eine Klammer 38, gesichert ist. Das gegen die Gefäßswand aus dem Schlauch austretende Blut läuft somit in Richtung des Pfeiles 36  
20 nach unten, wo es sich mit dem bereits vorhandenen Blut vereinigt, während die mitaspirierte Luft in Richtung des Pfeiles 37 nach oben entweicht.

Eine weitere Möglichkeit der Abwandlung ergibt  
25 sich ebenfalls aus Fig. 7. Der untere Gefäßabschnitt 16 ist hier gegenüber der Gefäßachse geneigt, und ferner ist der flexible Schlauch 12 im Bereich zwischen Sammelgefäß 15 und Regulierklemme 11 so kurz gehalten, dass die das Gefäß 15 haltende Hand gleichzeitig auch die Regulierklemme  
30 11 bedienen kann. Der flexible Bereich der Leitung 12 liesse sich bei dieser Ausführungsform gegebenenfalls auf den Arbeitsweg der Klemmrolle 24, d.h. auf wenige Zentimeter, beschränken. Das Risiko des Abknickens bzw. Kollabierens könnte damit praktisch ausgeschaltet werden.

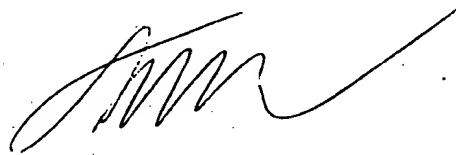
- 15 -

Gemäss Fig. 8 liesse sich die Saugleitung 12 auch von aussen durch die Gefässwand im oberen Gefässabschnitt führen, wobei der Austritt des Blutes durch ein Leitorgan 39 wiederum so gesteuert sein kann, dass das Blut der Gefässwand folgt (Pfeil 40), während die Luft nach oben entweicht (Pfeil 41).

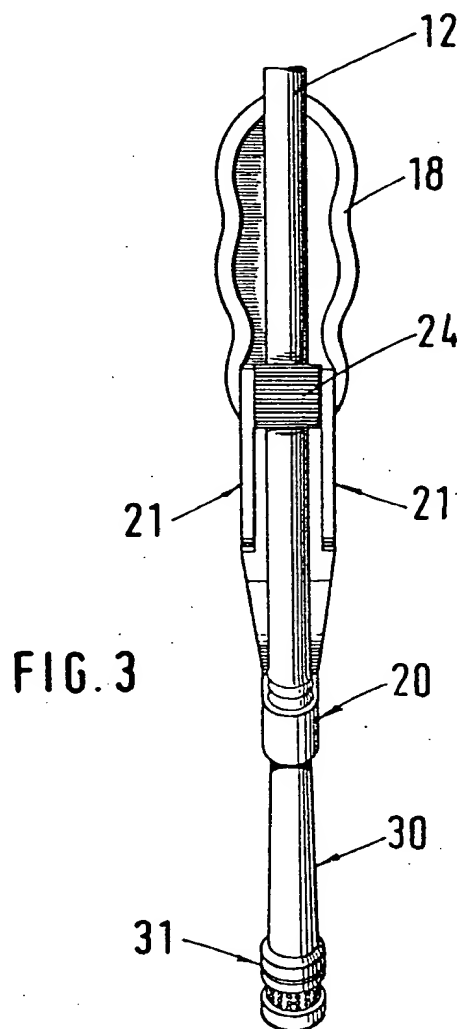
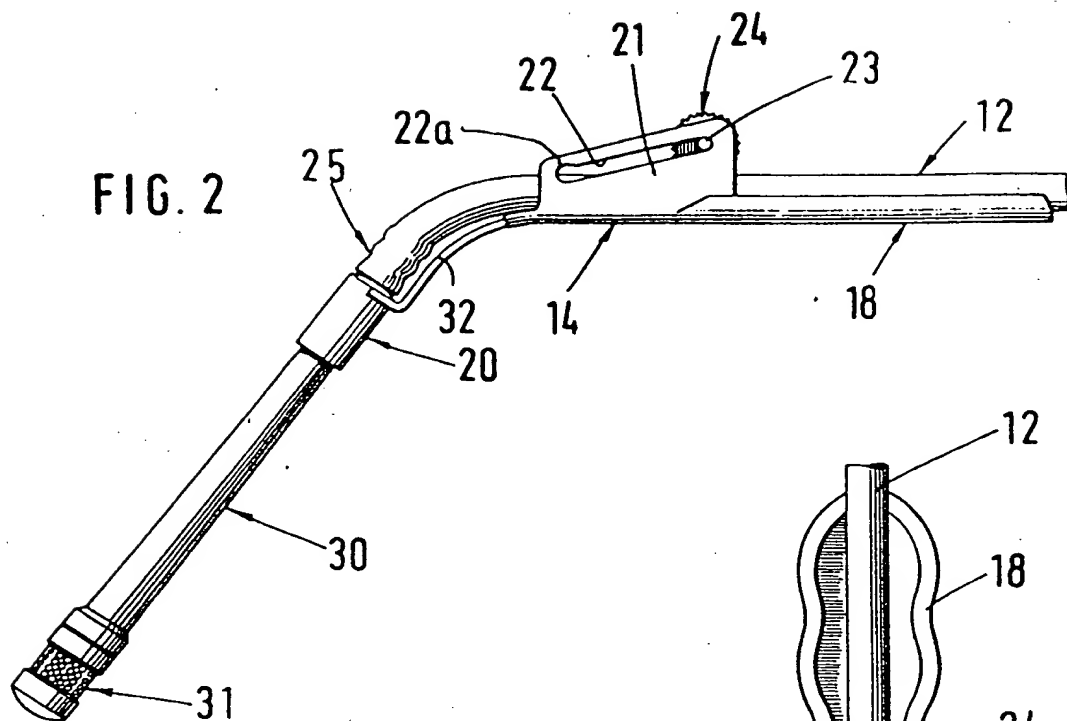
Bei dieser zuletzt beschriebenen Variante (Fig. 8) wird das Grobfilter 19 vorzugsweise im unteren Teil des oberen Gefässabschnitts 17 angebracht. Bei der Reinfusion braucht das Gefäss somit - im Gegensatz zur Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 7 - nicht umgedreht zu werden.

Die gesamte beschriebene Einrichtung wird mit Vorteil als Einweg-(Wegwerf-)Set ausgebildet.

Der Patentanwalt



-16-  
Leerseite



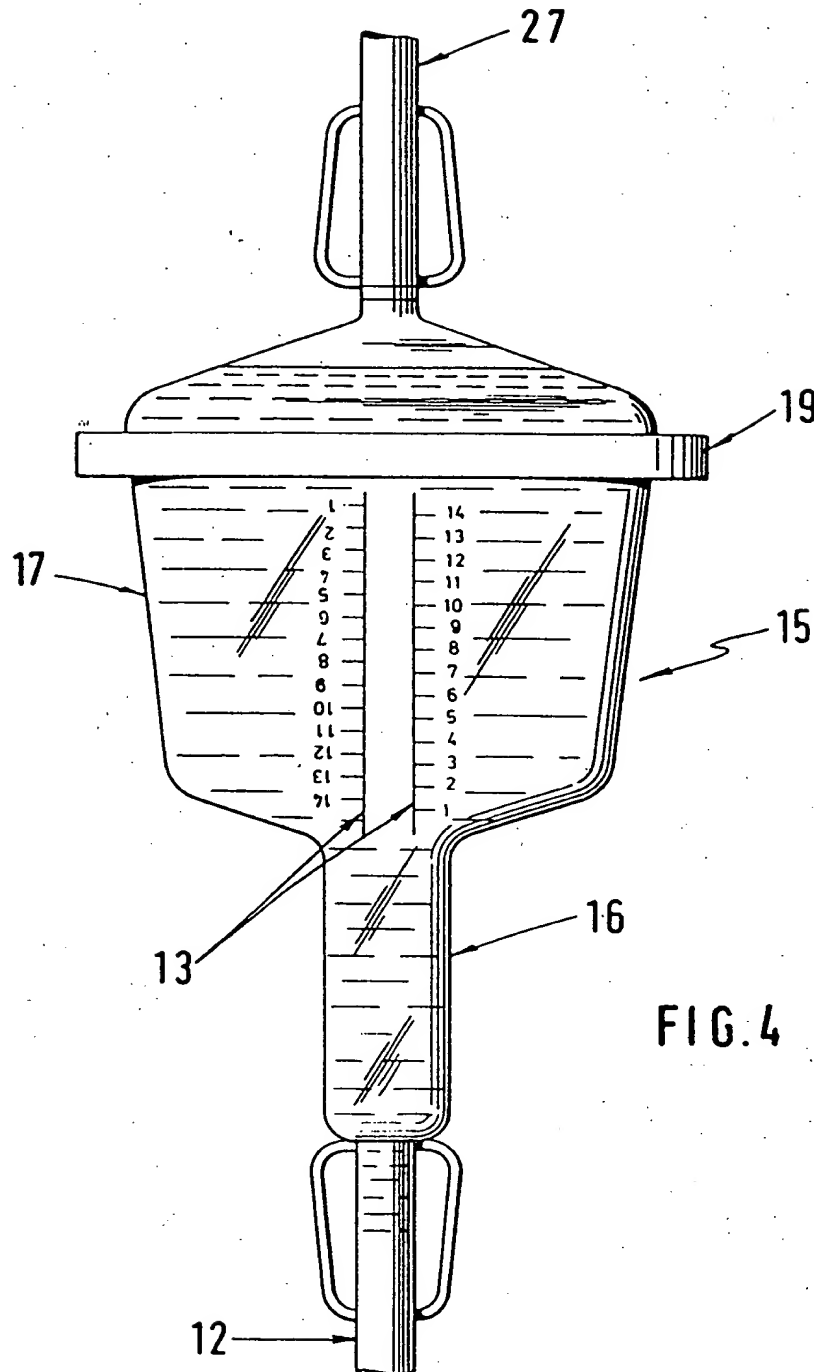


FIG. 4

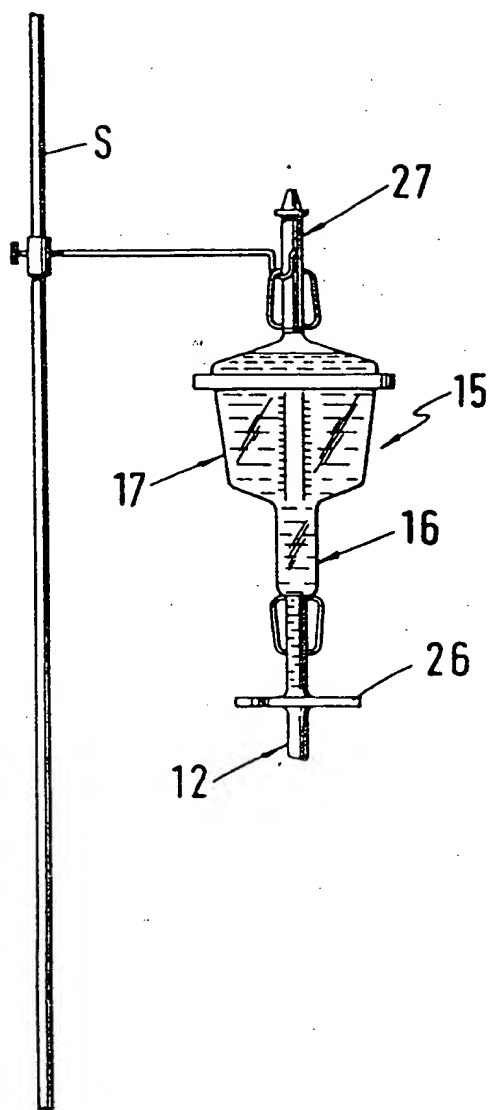


FIG. 5

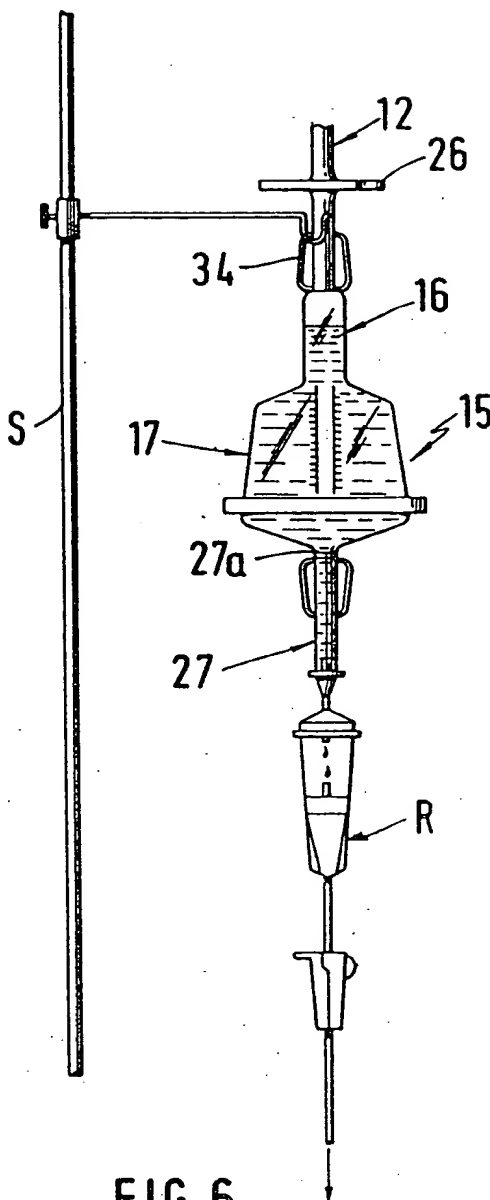


FIG. 6

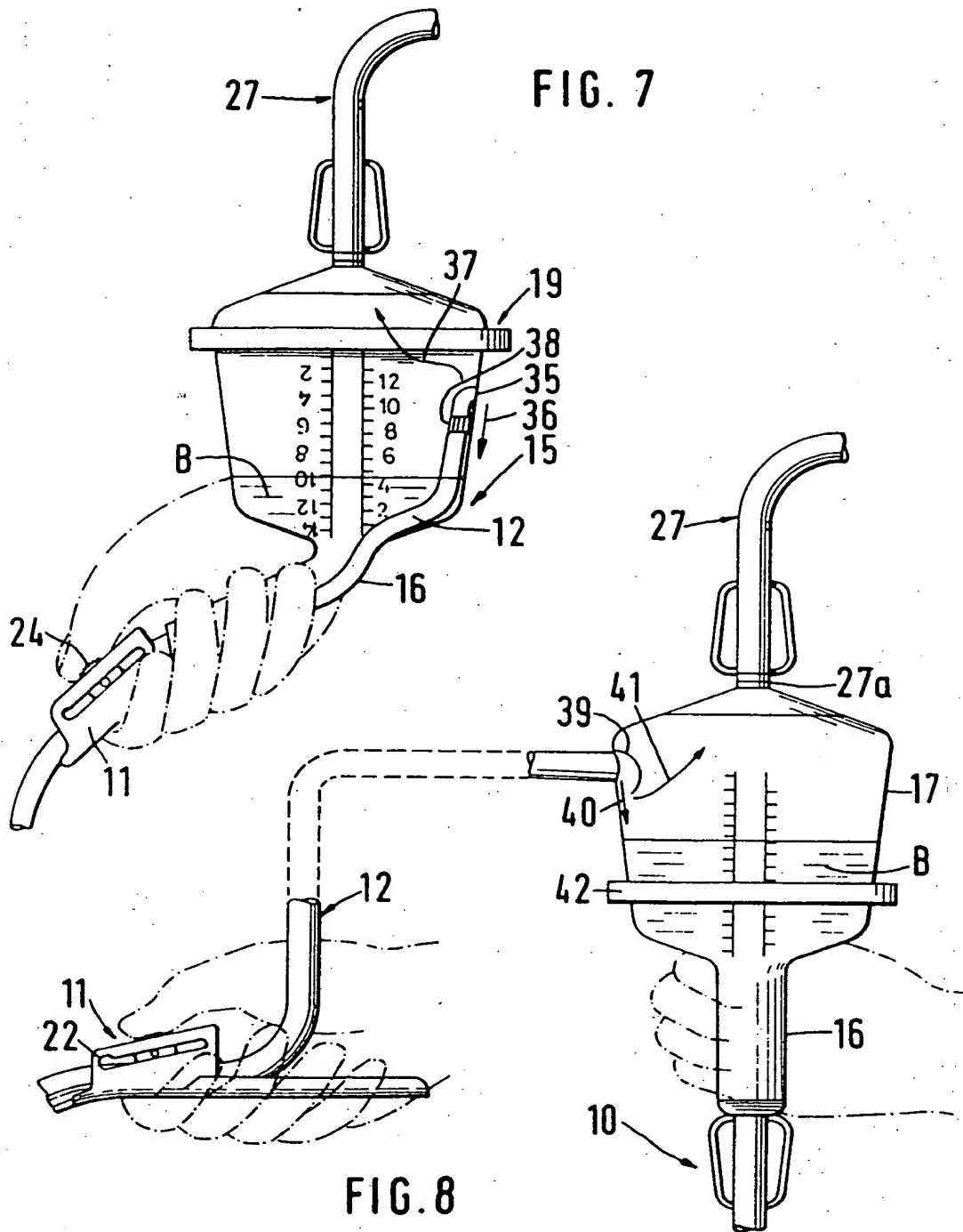


FIG. 1

